

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 3322963 A1

51 Int. Cl. 3:
B23 B 45/16

21 Aktenzeichen: P 33 22 963.5
22 Anmeldetag: 25. 6. 83
43 Offenlegungstag: 10. 1. 85

DE 3322963 A1

71 Anmelder:
Eugen Lutz GmbH u. Co Maschinenfabrik, 7130
Mühlacker, DE

72 Erfinder:
Bergler, Otto, 7130 Mühlacker, DE

Bücherei
Bur. Ind. Eigendom

12 FEB. 1985

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Bohrhammer

DE 3322963 A1

COPY

3322963

Anmelder:

Eugen Lutz GmbH & Co.
Maschinenfabrik
Pinacher Straße

7130 Mühlacker-Lomersheim

Stuttgart, den 24.6.1983
D 6723
Dr.W/Ei

ANSPRÜCHE

1. Bohrhammer mit einer von einem Antriebsmotor angetriebenen hohlen Antriebsspindel für ein Schlag- und Bohrwerkzeug, sowie mit einem Schlagwerk, das durch die Antriebsspindel hindurch axiale Schläge auf das Werkzeug ausübt, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zu der Antriebsspindel (2) eine zweite Antriebsspindel (3) mit einem Bohrfutter (5) angeordnet ist, die über ein unabhängig von der ersten Antriebsspindel einsetzbares Getriebe mit dem Antriebsmotor verbunden ist, das so ausgelegt ist, daß die zweite Antriebsspindel (3) mit einer wesentlich höheren Drehzahl als die erste Antriebsspindel (2) rotiert.
2. Bohrhammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Spindeln (2, 3) unmittelbar übereinander angeordnet sind.
3. Bohrhammer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Spindeln (2, 3) mit ein gemeinsames Schaltgetriebe mit der Antriebswelle (13) eines Elektromotors (6) in Verbindung stehen.
4. Bohrhammer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Spindeln (2, 3) und das Schlagwerk über Kupplungsmittel mit der Antriebswelle (13) des Antriebsmotors (6) oder

mit einer von dieser angetriebenen Zwischenwelle (16) in Verbindung stehen.

5. Bohrhammer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsmittel eine auf einer Zwischenwelle (16) axial verschiebbare Kupplungshülse (18) umfassen, die ein Zahnrad (20) trägt, welches mit auf den Spindeln (2, 3) angebrachten Zahnradern (22, 21) in Eingriff gebracht werden kann.
6. Bohrhammer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnrad (20) mit entsprechenden Zähnen eines Taumellagers (8), dessen Taumelfinger (9) mit dem Schlagwerk in Verbindung steht, in Eingriff gebracht werden kann.

3322963

Anmelder:

-3-

D 6723

Eugen Lutz GmbH & Co.
Maschinenfabrik
Pinacher Straße

7130 Mühlacker-Lomersheim

Bohrhammer
=====

Die Erfindung betrifft einen Bohrhammer mit einer von einem Antriebsmotor angetriebenen hohlen Antriebsspindel für ein Schlag- und Bohrwerkzeug sowie mit einem Schlagwerk, das durch die Antriebsspindel hindurch axiale Schläge auf das Werkzeug ausübt.

Derartige Bohrhämmer sind bekannt. (Bedienungsanleitung für den Bohrhammer TE 12 der Firma Hilti, 1981). Das Schlagwerk dieser bekannten Bohrhämmer besteht in der Regel aus einem vom Antrieb her hin- und herbewegten Zylinder, in dem ein durch die Verdichtung der Luft ebenfalls hin und her bewegter Kolben geführt ist, der seinerseits über einen Schlagbolzen auf das Stirnende des Werkzeuges einwirkt. Solche Bohrhämmer arbeiten mit niedriger Schlagfrequenz aber hoher Schlagenergie. Ihre Drehzahl liegt bei etwa 600 bis 800 Umdrehungen pro Minute, weil nur dann ein wirksames Arbeiten möglich ist. Bekannt sind zwar auch Schlagbohrmaschinen, bei denen das Bohrwerkzeug über einen Ratschenmechanismus zu oszillierenden Bewegungen veranlaßt wird, die wegen der relativ hohen Drehzahl mit hoher Frequenz erfolgt. Die so ausgeübte Schlagenergie ist jedoch zu gering um ein Schlagbohren in hartem Material zu erreichen. Nachteilig ist daher, daß solche Schlagbohrmaschinen zwar für Bohrarbeiten eingesetzt werden können, daß man sich aber eines Bohrhammers bedienen muß, wenn beispielsweise

Löcher in Betonwände o.dgl. eingebracht werden sollen. Einen Nachteil der bekannten Bohrhämmer wiederum ist es, daß sie nicht für reine Bohrarbeiten in nicht hartem Material eingesetzt werden können, weil zum einen ihre Drehzahl zu gering ist, zum anderen aber auch das Axialspiel des Schlagwerkzeuges bei einem solchen Arbeitsgang stört. Die für Bohrhämmer ebenfalls vorgesehenen, anstelle des Schlagwerkzeuges einsetzbare Bohrfutter, sind relativ umständlich zu handhaben. Bei ihrem Einsatz treten im übrigen nach wie vor die Nachteile einer nicht exakten Bohrerführung sowie zu geringer Drehzahl auf.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Bohrhämmer der eingangs genannten Art so auszubilden, daß keine Schwierigkeiten bei beiden Einsatzmöglichkeiten auftreten. Die Erfindung besteht darin, daß parallel zu der Antriebsspindel eine zweite Antriebsspindel mit einem Bohrfutter angeordnet ist, die über ein unabhängig von der ersten Antriebsspindel einsetzbares Getriebe mit dem Antriebsmotor verbunden ist, das so ausgelegt ist, daß die zweite Antriebs-spindel mit einer wesentlich höheren Drehzahl als die erste Antriebsspindel rotiert. Durch diese Ausgestaltung kann ein und dieselbe Maschine jeweils optimal als Bohrhämmer bzw. als reine Bohrmaschine eingesetzt werden. Das Mitführen zusätzlicher Bohrfutter o.dgl. entfällt und es treten auch keine Schwierigkeiten bei der Führung des Bohrwerkzeuges auf. Es wird lediglich notwendig, das jeweils ein-zusetzende Werkzeug in das dafür vorgesehene Bohrfutter bzw. in die Schlagbohrhalterung einzusetzen, so daß dann nach entsprechender Umschaltung des Antriebes die gewünschten Arbeiten durchgeführt werden können. Dabei liegen die Drehzahlen der Antriebsspindel mit dem Bohrfutter bei ca. 2 000 Umdrehungen pro Minute, wie das für Bohrarbeiten optimal ist; die Drehzahlen für die Schlagbohrhalterung bei etwa 600 bis 800 Umdrehungen.

Vorteilhaft ist es, wenn die beiden Spindeln unmittelbar übereinander angeordnet sind, Der Aufbau des erfindungsgemäßen Bohrhammers wird dadurch sehr kompakt, so daß sie in ihren Außenmaßen nicht oder kaum von den bekannten Bohrhämmern zu unterscheiden ist.

Günstig ist es weiterhin, wenn die beiden Spindeln über ein Getriebe mit der Antriebswelle eines Antriebsmotors, vorzugsweise eines Elektromotors, in Verbindung stehen. Es braucht dann für beide Spindeln nur ein einziger Antriebsmotor eingesetzt zu werden, was die Baugröße und die Herstellungskosten weiter verringert.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung stehen die beiden Spindeln und das Schlagwerk über Kupplungsmittel mit der Antriebswelle des Antriebsmotors oder mit einer von dieser angetriebenen Zwischenwelle in Verbindung. Die beiden Spindeln lassen sich daher getrennt einschalten, so daß nur die jeweils gerade benötigte Antriebsspindel rotiert. Auch das Schlagwerk kann über die Kupplungsmittel ein- oder ausgeschaltet werden, wobei es zweckmäßig ist, die Kupplung so auszuführen, daß das Schlagwerk gleichzeitig mit der Antriebsspindel ein- bzw. ausgeschaltet werden kann, die die Schlagbohrhalterung trägt. Die Kupplungsmittel umfassen vorteilhaft eine auf der Zwischenwelle axial verschiebbare Hülse, die ein Zahnrad trägt, welches mit auf den Spindeln in axialem Abstand angebrachten Zahnrädern in Eingriff gebracht werden kann. Durch ein Verschieben der Hülse läßt sich somit eine Antriebsspindel ausschalten, während gleichzeitig die andere Antriebsspindel eingeschaltet wird. Günstig ist es fernerhin, wenn das Zahnrad mit entsprechenden Zähnen eines Taumellagers, dessen Taumelfinger mit dem Schlagwerk in Verbindung steht, in Eingriff gebracht werden kann. Die erfindungsgemäße Kupplungshülse zur Umschaltung von einer Spindel auf die andere kann somit gleichzeitig zum Ein- oder Ausschalten des Schlagwerks benutzt werden, wobei natürlich die Zähne des Taumellagers zweckmäßig so angeordnet sind, daß sie mit dem Zahnrad der Kupplungshülse dann in Eingriff stehen, wenn der Bohrhammerantrieb eingeschaltet wird.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung zur Zeichnung, in der eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dargestellt ist.

Es zeigen:

Fig. 1 : einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Bohrhammer und

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Getriebe- und Kupplungsteil dieses Bohrhammers.

In der Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Bohrhammer im Querschnitt dargestellt und im ganzen mit 1 bezeichnet. Er faßt zwei parallel zueinander und unmittelbar übereinander angeordnete Antriebsspindeln 2 und 3, wobei die Antriebsspindel 2 eine Halterung 4 für ein Schlagbohrwerkzeug und die Antriebsspindel 3 ein übliches Bohrfutter 5 trägt. Beide Antriebsspindeln werden über einen gemeinsamen Antriebsmotor 6, hier einen Elektromotor, angetrieben. Das Schlagwerk zur Beaufschlagung des hier nur teilweise gezeigt und mit 7 bezeichneten Bohrhammers umfaßt ein Taumellager 8, dessen Taumelfinger 9 auf einen Zylinder 10 wirkt, in dem ein Kolben 11 geführt ist, der durch die Verdichtung der Luft beschleunigt wird. Dieser Kolben 11 trifft auf einen Schlagbolzen 12, welcher die Schlagenergie auf das Schlagbohrwerkzeug 7 überträgt.

Der Antriebsmotor 6 ist über ein in der Fig. 1 nicht gezeigtes Getriebe und eine Kupplung mit den Antriebsspindeln 2 und 3 und dem Schlagwerk verbunden, so daß der jeweils benötigte Bohrkopf eingeschaltet werden kann, wobei gleichzeitig mit der Schlagbohrhalterung 4 auch das Schlagwerk einzuschalten ist.

Der Aufbau der Getriebe- und Kupplungseinheit ist in der Fig. 2 näher dargestellt. Dort ist mit 13 die Antriebswelle des Antriebsmotors bezeichnet, die am Ende mit einer Verzahnung 14 versehen ist, welche in die Zähne 15 eines auf einer Zwischenwelle 16 in hier nicht gezeigter Weise befestigten Zahnrades 17 eingreifen. Auf dieser Zwischenwelle 16 ist axial verschiebbar eine Kupplungshülse 18 gelagert, die von dieser Zwischenwelle über hier ebenfalls nicht gezeigte Mittel, beispielsweise in Nuten gelagerte Keile, in radialer Richtung mitgenommen wird. Die Bedienungsvorrichtungen für die Betätigung der Kupplungshülse 18,

welche zum Umschalten der Bohrköpfe benutzt wird, bestehen aus einem nur schematisch in Fig. 1 angedeuteten Drehknopf 30, der über einen Schaltstift oder eine Schaltgabel in die Nut 19 eines Kragens der Kupplungshülse 18 eingreift.

Die Kupplungshülse 18 trägt eine Verzahnung 20, welches je nach der axialen Stellung der Kupplungshülse - hier durch den Doppelpfeil A angedeutet - mit einem auf der Antriebsspindel 3 angebrachten Zahnrad 21 in Eingriff gebracht werden kann. Es wird dann die Antriebsspindel 3 und damit das aus der Fig. 1 zu erkennende Bohrfutter 5 angetrieben. Die Getriebeuntersetzung ist dabei so gewählt, daß die Drehzahl der Antriebsspindel 3 bei etwa 2000 Umdrehungen pro Minute liegt.

In der in Fig. 2 gezeigten Lage der Kupplungshülse 18 sind die Zähne der Verzahnung 20 mit den Zähnen eines Zahnrades 22 in Eingriff, welches die der Schlagbohrhalterung 4 zugeordnete Antriebsspindel 2 antreibt. Die Getriebeuntersetzung ist in diesem Fall so gewählt, daß eine Umdrehungszahl von etwa 600 bis 800 Umdrehungen pro Minute erreicht wird.

Wie aus der Fig. 2 erkennbar, kann die Verzahnung 20 nur mit einem der Zahnräder 21 bzw. 22 in Eingriff gebracht werden. Dadurch ist gewährleistet, daß jeweils nur eine der beiden Antriebsspindeln und damit nur einer der beiden Bohrköpfe angetrieben wird.

Die Verzahnung 20 steht in der gezeichneten Stellung - Antrieb der Schlagbohrhalterung 4 - ferner mit an dem Taumellager 8 angebrachten Zähnen in Eingriff. Der Taumelfinger 9 dieses Taumellagers wirkt auf die in der Fig. 1 gezeigte Weise auf das Schlagwerk. Wird also durch Verschieben der Kupplungshülse 8 in die in der Fig. 2 gezeigte Stellung die Schlagbohrhalterung 4 in Rotation versetzt, so wird zugleich auch das Schlagwerk eingeschaltet. Wird die Kupplungshülse 18 dagegen gemäß Fig. 2 nach links bewegt, so wird die Schlagbohrhalterung 4 zusammen mit dem Schlagwerk ausgeschaltet und gleichzeitig das Bohrfutter 5 eingeschaltet.

Um die Schlagkräfte aufzufangen, ist die Hülse 25 mit dem Ring 8 im Gehäuse axial arretiert.

.9.

- Leerseite -

33 22 983

Int. Cl.³:

B 23 B 45/18

Anmeldetag:

25. Juni 1983

Offenlegungstag:

10. Januar 1985

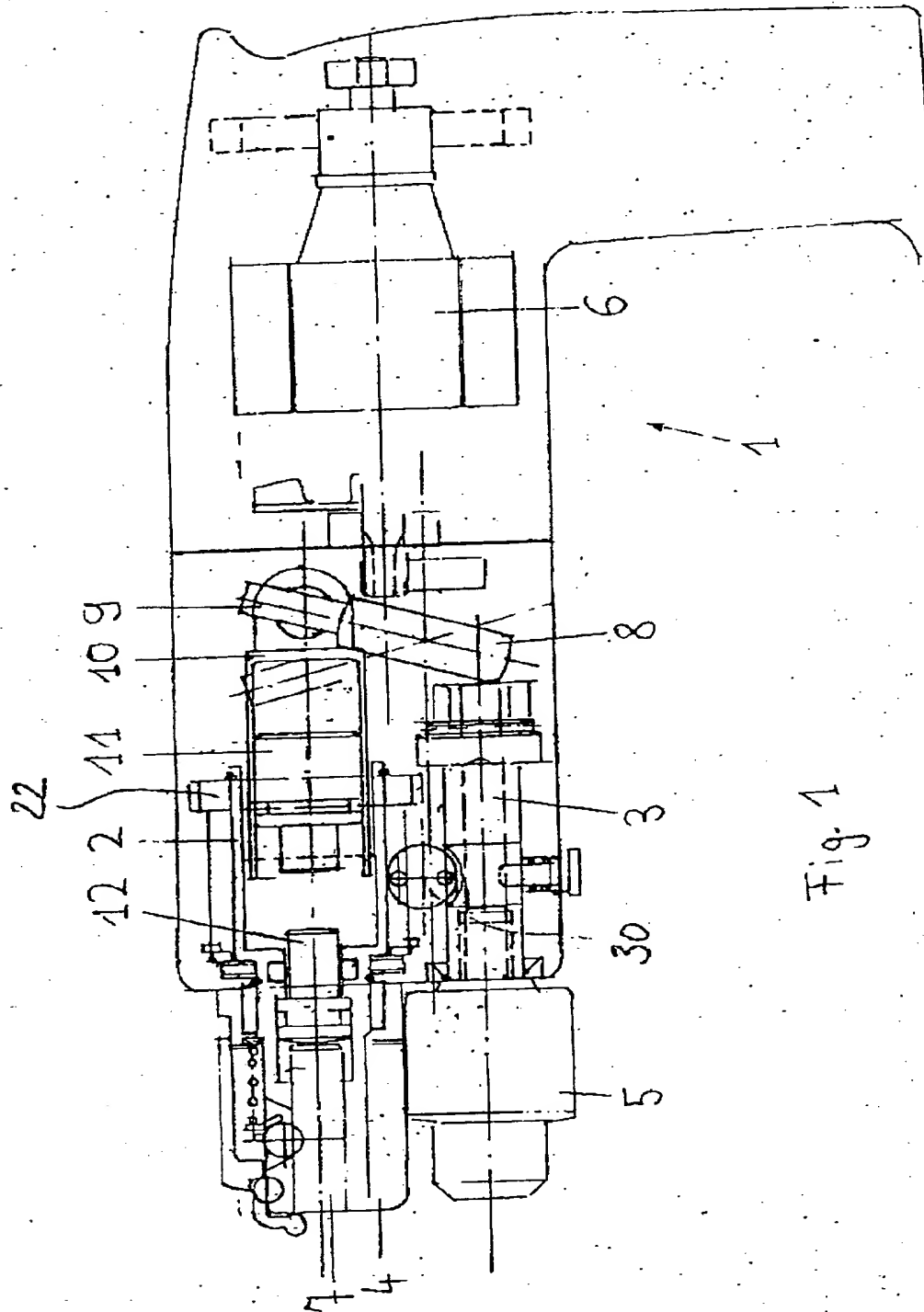


Fig. 1

ORIGINAL INSPECTED

Akte: D6923	Bl. 1	Anz. 2	Patentamt Dr.-Ing. H. H. Dipl.-Ing. H.
Anm. 1. u. 2.			

18.

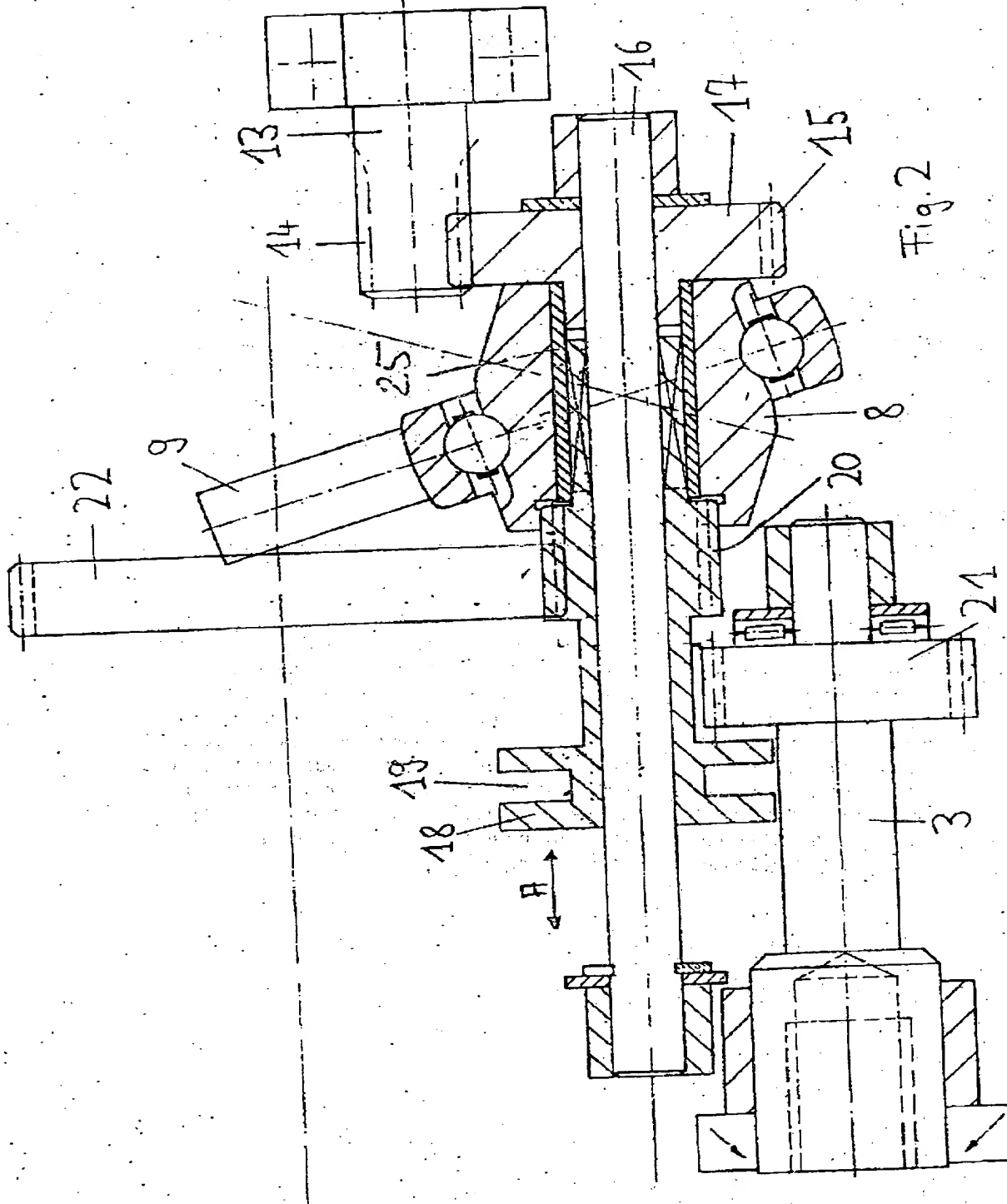


Fig. 2

Akte: D 6723	Bl. 2	Anz. 2	Patentanwältin Dr.-Ing. H. H. Wehner Dipl.-Ing. H. Deuster 7000 Stuttgart 1
Anm. Lutz			